

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Patentschrift  
⑯ DE 42 31 715 C 2

⑯ Int. Cl. 7:  
F 16 B 37/06  
B 23 P 11/00  
B 21 D 35/00  
F 16 B, 19/04

⑯ Aktenzeichen: P 42 31 715.0-12  
⑯ Anmeldetag: 22. 9. 1992  
⑯ Offenlegungstag: 15. 4. 1993  
⑯ Veröffentlichungstag:  
der Patenterteilung: 16. 8. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Unionspriorität:  
774437 10. 10. 1991 US

⑯ Patentinhaber:  
Profil Verbindungstechnik GmbH & Co. KG, 61381  
Friedrichsdorf, DE

⑯ Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

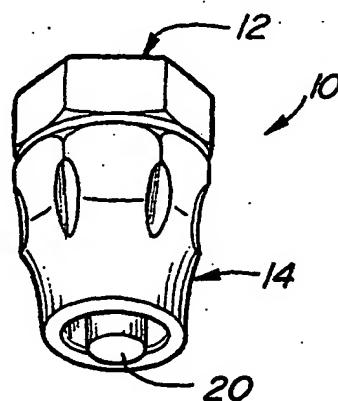
⑯ Erfinder:  
Müller, Rudolf, 60437 Frankfurt, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	30 03 908 A1
US	48 31 698
US	46 10 072
US	45 55 838
US	40 92 773
US	40 39 099
US	40 18 257
US	39 38 239
US	39 26 236
US	38 71 264
US	38 00 401
US	37 54 731
US	34 36 803
US	33 14 138
US	32 99 500
US	25 21 505
US	24 56 118
US	19 76 019
UA	41 93 333

⑯ Selbstlochende Stanz- und Nietmutter

⑯ Befestiger-Kombinationselement zum Anbringen an einer Tafel, mit:  
einem Mutterelement mit einem Körperabschnitt mit einer durchgehenden Axialbohrung und einem Stanz- und Nietabschnitt, der mit dem Körperabschnitt integral ist und sich allgemein axial über den Körperabschnitt hinaus erstreckt, wobei der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements ausgelegt ist, mit der Tafel in Eingriff zu treten und dadurch das Befestiger-Kombinationselement mit der Tafel zu vernieten,  
gekennzeichnet durch  
ein in das Mutterelement (14) einsetzbares Schraubenelement (12) mit einem innerhalb der Axialbohrung (26) des Mutterelements zurückgehaltenen Abschnitt, wobei das Schraubenelement (12) einen zu seinem Schaftabschnitt (18) integralen Stempelabschnitt (20) aufweist, welcher sich über den Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) hinaus erstreckt, wobei das Befestiger-Kombinationselement (10) ausgelegt ist, in der Tafel (33) aufgenommen zu werden, und wobei der Stempelabschnitt (20) des Schraubenelements (12) ausgelängt ist, eine Öffnung (50) in der Tafel zu erzeugen oder mit ihr in Eingriff zu kommen und dadurch allgemein das Befestiger-Kombinationselement (10) relativ zu der Tafelöffnung (50) festzusetzen.



DE 42 31 715 C 2

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Befestiger und insbesondere selbstlochende Stanz- und Niet-Befestiger einschließlich Stutzen, Schrauben, Muttern oder dergleichen und sie betrifft Verfahren zum Anbringen solcher Befestiger an einer Tafel.

US-PS 3 299 500 und 3 314 138 beschreiben, selbstlochende Mutter-Elemente einschließlich normaler Muttern, die gleichzeitig eingefäßt werden können, um die Mutter in einer Tafelöffnung sicher zu befestigen. Zusätzlich beschreiben US-PS 3 938 239 und 4 018 257 selbstsniende Muttern einschließlich Muttern mit einem ringförmigen Schurz- oder Hohlrohr-Abschnitt, bei denen das freie Ende des Hohlrohrabschnitts an einem Formteil radial nach außen verformt wird, um einen mechanischen Formschluß mit einer Tafel zu bilden. Jedoch werden die in den angeführten Patenten beschriebene selbstsniende Mutter an einer Tafel mit vorgelochter Tafelöffnung sicher befestigt. Das hat den Nachteil, daß zwei getrennte Vorgänge erforderlich sind, wobei der erste Vorgang die Erzeugung der Tafelöffnung und ein zweiter Vorgang das Einsetzen des Mutterbefestigers beinhaltet. Zusätzlich erfordern solche Verfahren auch eine sehr genaue Zentrierung der Mutter relativ zu der vorgelochten Tafelöffnung, wobei ein federvorgespannter Stift durch die Tafelöffnung aufgenommen und die Mutter vor dem Einsetzen an dem Stift zentriert wird. US-PS 3 926 236 beschreibt ein Verfahren zum Anbringen einer Mutter an einer Tafel, bei dem die Tafel mit einem Stanzstempel gelocht wird, der sich durch die Mutterbohrung erstreckt, um in einem fortlaufenden Vorgang zu lochen und die Mutter an der Tafel zu befestigen; jedoch ist der Befestiger kein nietartiger Befestiger mit einem Hohlrohrabschnitt, der sich durch die gelochte Tafelöffnung erstreckt.

US-PS 3 800 401 beschreibt Verfahren zum Anbringen von Verschlußteilen, z. B. einem Etikettenring, an einem Behälter in einem kontinuierlichen Vorgang. Diese Anmeldung und die vorher angesprochenen zugehörigen Patente und Anmeldungen beschreiben Verfahren und Vorrichtungen zum Anbringen von Mutter- und Schraubenelementen in einem kontinuierlichen Vorgang an einer Tafel. Die bevorzugten Installations-Verfahren erfordern kein Vorlochen der Tafel, obwohl der Befestiger gleich gut zum Einsetzen in eine vorgelochte Tafelöffnung geeignet ist.

US-PS 4 193 333 und 3 871 264 beschreiben Mittel zum Anbringen eines bolzenartigen Befestigers, wobei der Bolzen einen ringförmigen Endabschnitt enthält, der eine Platte oder ein Baustahlglied durchdringt, das radial um einen aus der Tafel herausgeschnittenen Stopfen verformt werden kann.

Die US-PSen 1 976 019, 2 456 118, 2 521 505, 3 436 803, 3 754 731, 4 039 099 und 4 092 773 beschreiben verschiedene Nietverfahren, bei denen der Befestiger einen ringförmigen Endabschnitt enthält, der mit Preßpassung durch eine Öffnung in einer Tafel eingesetzt werden kann. Der ringförmige Endabschnitt wird dann genietet und durch ein Formteil mit einem ringförmigen Halbtoroid-Formhohlräum radial nach außen verformt und kann einen vorstehenden zentralen Formabschnitt enthalten, der in dem ringförmigen Nietende des Befestigers aufgenommen wird.

Obwohl die angeführten Patente das Selbstsnielen von Schrauben- und Mutter-Befestigern beschreiben und Verfahren zum Installieren derselben, beschreiben sie nicht einen selbstsnienden Mutter-Befestiger, der mit einem Schrauben-Befestiger zusammengebaut ist, wobei die Befestiger-Anordnung in einer Tafel in einem einzigen Vorgang installiert wird.

Dementsprechend ist es Ziel der vorliegenden Erfindung,

eine vorgefertigte Befestiger-Anordnung zu schaffen, die dazu ausgelegt ist, in einem einzigen Installationsvorgang an einer Tafel angebracht zu werden. Weiter sind die Befestiger-Anordnung und das Verfahren, wie sie hier beschrieben werden, besonders für Massenproduktions-Anwendungen geeignet, insbesondere für Kraftfahrzeug-Anwendungen mit Benutzung von automatischen Pressen. Die Befestiger-Anordnung der vorliegenden Erfindung kann bei einer Tafel mit einer vorgelochten Öffnung benutzt werden, ist aber nicht auf derartige vorgelochte Einrichtungen begrenzt, da insbesondere die Befestiger-Anordnung ausgelegt ist, die Tafel während des Installierungs-Vorgangs zu durchdringen.

Im Licht des Vorstehenden schafft die vorliegende Erfindung ein Befestiger-Kombinationselement, das zum Anbringen an einer Tafel ausgelegt ist. Das Befestiger-Kombinationselement umfaßt ein Mutterelement und ein Schraubenelement. Das Mutterelement hat einen Körperabschnitt mit einer durchgehenden Axialbohrung und einen mit dem Körperabschnitt integrierten und axial darüber hinaus vorstehenden Stanz- und Nietabschnitt. Der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements ist dazu ausgelegt, mit der Tafel in Eingriff zu kommen und dadurch die Befestiger-Anordnung an der Tafel zu vernieten. Das Schraubenelement enthält einen Abschnitt, der innerhalb der Axialbohrung des Mutterelements zurückgehalten ist, und einen mit dem Schaftabschnitt integralen Stempelabschnitt. Der Stempelabschnitt steht über den an der Tafel angreifenden Abschnitt des Mutterelements vor. Die Befestiger-Anordnung ist ausgelegt, in einer Tafel aufgenommen zu werden, und der Stempelabschnitt des Schraubenelements ist ausgelegt, mit einer Öffnung in der Tafel in Eingriff zu kommen, um dadurch allgemein die Befestiger-Anordnung relativ zu der Tafelöffnung zu lokalisieren.

Vorzugsweise enthält der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements einen allgemein rohrförmigen Abschnitt, der von dem Körperabschnitt absteht und der vorzugsweise koaxial mit der Axialbohrung des Körperabschnitts ausgerichtet ist. Der Körperabschnitt des Mutterelements ist vorzugsweise allgemein rohrförmig mit einer vieleckigen Außenfläche.

Wenn die Befestiger-Anordnung nach der vorliegenden Erfindung in Tafeln installiert wird, die keine vorgelochten Öffnungen enthalten, enthält der Stempelabschnitt des Schraubenelements eine Außengewindefläche und die Axialbohrung des Mutterelements enthält vorzugsweise eine Innen Gewindefläche. Die Gewindeflächen des Mutterelements und des Schraubenelements sind ausgelegt, miteinander zusammenwirkend in Eingriff zu treten und dadurch das Schraubenelement in der Axialbohrung des Mutterelements zurückzuhalten.

Bevorzogene Ausführungen des Schraubenelements enthalten einen mit dem Schaftabschnitt an der dem Stempelabschnitt gegenüber liegenden Seite integral verbundenen Kopfabschnitt. Der Kopfabschnitt kann in vieleckiger Form gestaltet sein, kann aber auch mit einer ganzen Anzahl von Abänderungen ausgelegt sein, z. B. mit einer Kugelbolzen gestaltung oder dergleichen.

In anderer Hinsicht schafft die vorliegende Erfindung eine Kombination aus einem Befestiger-Kombinationselement und einer Tafel, die zu einer Einheit zusammengebaut sind. Das Befestiger-Kombinationselement enthält ein Mutterelement, ein plastisch verformbares Metalltafel-Glied und ein Schraubenelement. Das Mutterelement enthält vorzugsweise einen Körperabschnitt mit einer axialen Durch-

gangsbohrung, wobei der Körperabschnitt sich zu einem Stanz- und Nietabschnitt verengt. Der Stanz- und Nietabschnitt endet in einer radial nach außen verformten Lippe. Das Metalltafel-Glied enthält eine eng den Stanz- und Nietabschnitt des Schraubenelements umgebende Öffnung, in der der Mutterelement innerhalb der Tafelöffnung durch die nach außen verformte Lippe und den Körperabschnitt des Mutterelements eingefangen ist. Das Schraubenelement enthält einen innerhalb der Axialbohrung des Mutterelements zurückgehaltenen Schaftabschnitt und einen mit dem Schaftabschnitt integralen Stempelabschnitt. Der Stempelabschnitt steht über die radial nach außen verformte Lippe des Stanz- und Nietabschnitts des Mutterelements vor.

Vorzugsweise enthält der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements einen allgemein rohrförmigen Abschnitt, der von dem Körperabschnitt absteht und mit der Axialbohrung des Körperabschnitts koaxial ist. Bei einer bevorzugten Ausführung ist der Körperabschnitt des Mutterelements allgemein rohrförmig und besitzt eine vieleckige Außenfläche.

Bei Anwendungen, bei denen das Befestiger-Kombinationselement zum Auslochen eines Butzens aus der Tafel benutzt wird, enthält der Stempelabschnitt des Mutterelements vorzugsweise Mittel zum Auslochen eines Butzens aus der Tafel, wodurch eine Öffnung in der Tafel geschaffen wird.

Vorzugsweise enthält der Schaftabschnitt des Schraubenelements eine Außengewindefläche, und die Axialbohrung des Mutterelements enthält eine Innengewindefläche. Beide Fläche sind ausgelegt, miteinander zusammenwirkend in Eingriff zu treten und dadurch den Schraubenelement in der Axialbohrung des Mutterelements zurückzuhalten. Das Schraubenelement kann mit einem aus einer ganzen Anzahl von verschiedenen Kopfabschnitten versehen werden, die mit dem Schaftabschnitt an der dem Stempelabschnitt gegenüber liegenden Seite integral verbunden sind. Derartige Kopfausgestaltungen enthalten Vieleckköpfe und Köpfe, die mit einem Kugelstutzenabschnitt versehen sind.

Bei einer bevorzugten Ausführung enthält die radial nach außen verformte Lippe des Stanz- und Nietabschnitts des Mutterelements vorzugsweise ein allgemein U-förmiges Profil, das sich zu dem Körperabschnitt des Mutterelements hin öffnet.

Bei einer Ausführung enthält das Metalltafel-Glied einen allgemein planaren Abschnitt entfernt von der Tafelöffnung und einen verformten Tafelabschnitt in der Nähe der Tafelöffnung. Der verformte Tafelabschnitt ist gegenüber dem planaren Abschnitt versetzt und erstreckt sich vorzugsweise radial nach innen, um mit dem Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements in Eingriff zu treten.

Bei einem bevorzugten Verfahren der vorliegenden Erfindung wird das Schraubenelement mit dem Mutterelement zusammengebaut und der Stempelabschnitt des Schraubenelements an der Tafel angesetzt. Der Stempelabschnitt des Schraubenelements wird dann durch die Tafel hindurchgestoßen und der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements durch die Tafel getrieben. Der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements wird radial verformt und dadurch wird das Befestigungs-Kombinationselement in der Tafel eingefangen. Zu dem Verfahren gehört vorzugsweise, daß der Stempel gleichzeitig mit dem Durchleiten des Stempelabschnitts durch die Tafel zum Ausstoßen eines Butzens aus der Tafel benutzt wird. Um eine überlegene Befestigungsintegrität zwischen der Anordnung und der Tafel zu erreichen, gehört zu der Erfindung auch das Verformen des Stanz- und Nietabschnitts des Mutterelements zu einem U-förmigen Profil, das sich zu dem Körperabschnitt des Mutterelements hin öffnet, wobei die Tafel im wesentlichen den U-förmigen Freiräum ausfüllt. Vorzugsweise wird der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements zum Verformen der Tafel be-

nutzt, während der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements durch die Tafel getrieben wird.

Das Befestiger-Kombinationselement der vorliegenden Erfindung ist besonders geeignet zum Übertragen von einem Beschickungstrichter oder einer anderen Quelle zu einem Installationsgerät. Die Anordnungen können innerhalb des Installationsgeräts durch automatische Mittel zurechtgelegt werden, welche die Befestiger einsetzbereit stapeln und ausrichten.

10 Es ist zu verstehen, daß die Mutter- und Schraubenelemente der vorliegenden Erfindung eine ganze Anzahl von Gestaltungen aufweisen können. Das Wort "Befestiger" wird hier so benutzt, daß es nicht nur die Funktion eines Befestigungsmittels zum Anbringen eines Bauglieds an einer 15 Tafel betrifft, sondern auch das Mittel des Anbringens des Befestigers an der Tafel.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert; in der Zeichnung zeigt:

20 Fig. 1 eine isometrische Ansicht des Befestiger-Kombinationselementes nach der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht des Befestiger-Kombinationselementes nach Fig. 1, die zum Installieren in einer Tafel angesetzt ist,

25 Fig. 3 eine teilweise aufgeschnittene Ansicht des Befestiger-Kombinationselementes nach Fig. 1 in einem frühen Zustand der Befestiger-Installation,

Fig. 4 eine teilweise aufgeschnittene Darstellung des Befestiger-Kombinationselementes aus Fig. 1 in der Endstufe der Installation,

30 Fig. 6 eine teilweise aufgeschnittene Ansicht des Befestiger-Kombinationselementes aus Fig. 1, vollständig in eine Tafel eingesetzt, und

Fig. 7 eine teilweise aufgeschnittene Ansicht des Befestiger-Kombinationselementes aus Fig. 1 in eine Tafel eingesetzt, und zwar mit einer zweiten Ausführung des Stanz- und Nietabschnitts des Befestigers.

Wie vorstehend beschrieben, ist das Befestiger-Kombinationselement der vorliegenden Erfindung besonders geeignet zum permanenten Anbringen des Kombinationselementes an einer Platte oder einer Tafel, insbesondere einem Metallblech oder dergleichen, wie es z. B. in der Kraftfahrzeug-Industrie verwendet wird. Das Befestiger-Kombinationselement ist besonders geeignet zur Installierung durch eine in der Kraftfahrzeug-Industrie zum Ausbilden von Metallblechteilen, einschließlich Karosserie-Tafeln und dergleichen, benutzt speziellen Presse. Das Verfahren der vorliegenden Erfindung ist aber auch gleich gut geeignet zur Anwendung mit einer üblichen Presse. Bei solchen Anwendungen installiert die Presse ein oder mehrere Befestiger-Kombinationselement(e) mit jedem Hub der Presse, wobei die Befestiger-Kombinationselemente je ein permanentes Teil der Tafel werden und benutzt werden, um andere Bauteile, wie Laschen oder dergleichen, an der Tafel anzubringen. Weiter ist das Befestiger-Kombinationselement der vorliegenden Erfindung besonders zum Anbringen an relativ dünnen Blechen oder Tafeln geeignet, wie sie bei der Kraftfahrzeug- und der -Zubehör-Industrie benutzt werden. Dementsprechend bezieht sich das Wort "Tafel", wie es hier gebraucht wird, auf jede Platte, Tafel oder jedes Metallblech mit einer Dicke, die für den praktischen Einsatz des Stanz- und Nietabschnitts des Befestigerelements an der Tafel gering genug ist.

55 Nach der Fig. 1 umfaßt die Befestiger-Anordnung 10 ein Schraubenelement 12 und ein Mutterelement 14. In den Fig. 1 und 2 enthält das Schraubenelement 12 einen Kopfabschnitt 16, einen Schaftabschnitt 18 und einen Stempelabschnitt 20. Das Mutterelement 14 enthält einen Körperabschnitt 22, der sich zu einem Verniete-Abschnitt

60

24 verengt. Der Mutterelement 14 enthält eine Bohrung 26, um das Schraubenelement 12 darin aufzunehmen und zurückzuhalten. Obwohl viele Verfahrensweisen benutzt werden können, um das Schraubenelement 12 innerhalb der Axialbohrung 26 des Mutterelements 14 aufzunehmen und zurückzuhalten, ist vorzugsweise der Schaft 18 des Schraubenelements 12 mit Gewindegängen 28 und die Axialbohrung 26 des Mutterelements 14 mit Gewindegängen 30 ausgestattet. Die Gewindegänge 28 treten zusammenwirkend mit den Gewindegängen 30 in Eingriff, und halten dabei zwangsweise den Schraubenelement 12 innerhalb des Mutterelements 14 zurück, wobei sie auch ein einfaches Abnehmen des Schraubenelements 12 von dem Mutterelement 14, wenn gewünscht, zulassen.

Das Mutterelement 14 ist zum Vernieten mit der Tafel 33 ausgelegt. Der Verniete-Abschnitt 24 besitzt vorzugsweise die Form eines Rohrstücks 32. Das Rohrstück 32 besitzt ein freies Ende 34.

Der Stempel 20 ist vorzugsweise nicht mit Gewinde versehen, erstreckt sich ein Stück 36 über das freie Ende 34 des Rohrstücks 32 hinaus und endet in einem freien Ende mit einer allgemein zylindrischen Lochungsfäche 39. Obwohl eine allgemein zylindrische Lochungsfäche 39 bevorzugt wird, sind auch andere Oberflächengeometrien möglich, wie vieleckig, oval oder dergleichen. Die Befestiger-Anordnung nach der vorliegenden Erfindung verwendet den Endabschnitt 38 des Stempels 20, um die Tafel 33 (bei nichtvorgelegten Anwendungen) während der Installation des Befestiger-Kombinationselementes 10 zu durchstoßen. Dementsprechend kann das Befestiger-Kombinationselement 10 der vorliegenden Erfindung als sein eigenes Installations-Werkzeug funktionieren, wobei der Endabschnitt 38 des Stempels 20 zum Durchstoßen einer Öffnung in der Tafel 33 wirksam ist.

Das Formteil 40 wirkt mit der Tafel 33 und dem Rohrstück 32 des Mutterelements 14 so zusammen, daß das Mutterelement 14 an der Tafel 33 vernietet und dadurch ein sicherer mechanischer Formschluß zwischen dem Mutterelement 14 und der Tafel 33 ausgebildet wird. Das Befestiger-Kombinationselement 10 arbeitet genausogut an Tafeln mit vorgelegten Öffnungen. Das Verfahren der vorliegenden Erfindung wird nun in Verbindung mit Fig. 3 bis Fig. 5 beschrieben.

Wie anhand der Fig. 3 bis 5 zu sehen, wird bei Anwendungen, bei denen das Befestiger-Kombinationselement 10 durch eine Formpresse installiert wird, das Kombinationselement 10 über einen (nicht gezeigten) Installationskopf zu einem Ort an dem Stempelkopf 42 geführt. Der Stempelkopf 42 wird durch eine Platte einer Formpresse angetrieben. Das Formglied 40 ist an einer zweiten Platte der Formpresse angebracht, wodurch eine vorbestimmte Beziehung mit dem Stempelkopf 42 und dem Befestiger-Kombinationselement 10 eingehalten wird. Sobald das Befestiger-Kombinationselement 10 in ihre Einsetzposition zwischen dem Stempelkopf 42 und dem Formglied 40 gebracht ist, wird der Stempelkopf gegen den Kopfabschnitt 16 des Schraubenelements 12 bewegt (Pfeil 44) und treibt dadurch die Befestiger-Kombinationselement 10 in Kontakt mit der Tafel 33. Der Stempelkopf 42 wird mit ausreichender Kraft zu dem Formglied 40 hin angetrieben, um das Befestiger-Kombinationselement 10 in die am Formglied 40 abgestützte Tafel 33 zu installieren. Die Einzelheiten dieses Installations-Vorgangs werden nun besprochen.

Während der Endabschnitt 38 den Stempel 20 gegen den zentralen federgespannten beweglichen Einsatz 46 der Matrize 40 angetrieben wird, wird durch die Schneidfläche 39 des Stempels 20 ausreichende Scherkraft auf die Tafel 33 ausgeübt, um dort den Butzen 48 herauszudrücken. Dieser

Lochungs- oder Ausdrückvorgang schafft die Öffnung 50 innerhalb der Tafel 33. Der Butzen 48 wird abgeworfen, und zwar fällt er durch die Öffnung 52 des zentralen Formabschnitts 46 ab.

Fig. 4 zeigt nun, daß, während der Stempelkopf 42 seinen Abwärtsweg fortsetzt, der zentrale federgespannte Abschnitt 46 der Form 40 eventuell seinen untersten Wegpunkt erreicht und an einer weiteren Abwärtsbewegung gehindert wird (der zur Verhinderung weiterer Bewegung des zentralen federbelasteten Einsatzes 46 benutzte Mechanismus ist nicht gezeigt). An dieser Stelle läßt irgendeine weitere Abwärtsbewegung des Stempelkopfs 42 den rohrförmigen Endabschnitt 32 des Mutterelements 14 radial nach außen spreizen, wie bei 54 gezeigt, und das so, wie es durch die Toroid-Hohlraumform 56 der Matrize 40 bestimmt wird. Während des Verlaufs der Abwärtsbewegung des Mutterelements 14 wird der Abschnitt 58 der Tafel 33 in der Nähe des Mutterelements 14 in den Toroid-Hohlraum 56 der Matrize 40 nach unten verformt.

Wie nun in Fig. 5 zu sehen, wird, sobald der Stempelkopf 42 seinen weitesten Abwärtshub erreicht hat, das Rohrstück 32 des Mutterelements 14 so radial nach außen gespreizt, daß es eine Lippe oder vorzugsweise einen U-förmigen Profilteil bildet, der sich zu dem Körperabschnitt 22 des Mutterelements 14 hin öffnet. Der nach unten gedrückte Tafelabschnitt 58 bei dem U-Profil füllt im wesentlichen das U-Profil aus und schafft dadurch einen sicheren mechanischen Formschluß zwischen dem Rohrstück 32 und der Tafel 33.

Der Fachmann versteht, daß die Toroidfläche 56 der Matrize 40 vorzugsweise glatt und poliert ist, um die Verformung des Rohrstückes 32 radial nach außen zu steuern.

Wie nun Fig. 6 zeigt, ist das Befestiger-Kombinationselement 10 in seiner endgültig zusammengebauten Gestaltung sicher an der Tafel 33 vernietet. Die Gewindeabschnitte 28, 33 lassen nun leicht ein Entfernen des Schraubenelements 12 aus dem Mutterelement 14 zu. So ist leicht einzusehen, daß das Schraubenelement 12 benutzt werden kann, andere Tafeln, Teile, Klammern oder dergleichen an der Tafel 33 anzubringen. Bei einem anderen Einsatz kann das Schraubenelement 12 auch als Abläuffstöpfen bei Installationen benutzt werden, bei denen ein Fluid periodisch abgelassen oder zugänglich gemacht werden muß, wie bei Kraftfahrzeug-Ölwannen oder dergleichen.

Nun kann anhand Fig. 7 gesehen werden, daß der Kopf 16 des Schraubenelements 12 eine aus einer ganzen Anzahl von Gestaltungen erhalten kann, je nach der bestimmten Anwendung. Beispielsweise kann der Kopf 16 mit einem Kugelstutzen-Adapter 60 versehen sein, der dazu geeignet ist, mit einem Schwenkarm in Eingriff zu kommen und an ihm befestigt zu sein, wie er bei Druckgas-Stoßdämpfern und anderen ähnlichen Anwendungen benutzt wird. Andere Kopfgestaltungen enthalten Ringe, Schwenkzapfen, Gewinde Wellen, Gewindemuttern und dergleichen. Wenn der Kopf 16 verschiedene unregelmäßige Flächen enthält, wie der Kugelstutzen-Adapter 60 und dergleichen, wird der Stempelkopf 42 so ausgelegt, daß er derartige Strukturen aufnimmt, damit sie nicht während des Installations-Vorgangs beschädigt werden.

Nach der Beschreibung der bevorzugten Ausführung des Befestiger-Kombinationselementes und der bevorzugten Verfahren des Anbringens der Anordnung an einer Tafel wird verstanden werden, daß verschiedene Abwandlungen oder Zusätze an oder zu den bevorzugten Ausführungen vorgenommen werden können, die hier zur Darstellung der vorliegenden Erfindung ausgewählt wurden, ohne von dem angestrebten Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Beispielsweise hängen die Abmessungen des

Schrauben- und des Mutterelementes nach dieser Beschreibung in hohem Maße von der besonderen vorliegenden Anwendung und der ausgewählten Tafeldicke ab. Wie hier beschrieben, ist das Befestiger-Kombinationselement und das Verfahren nach der vorliegenden Erfindung besonders geeignet zum Anbringen an Tafeln, wie sie für Karosserie- und Aufbau-Bestandteile in der Kraftfahrzeug- und Zubehör-Industrie verwendet werden. Es wird verstanden werden, daß das erfundungsgemäße Befestiger-Kombinationselement vorzugsweise aus einem plastisch verformbaren Metall, vorzugsweise Stahl, gebildet wird, das wärmebehandelt werden kann, um die benötigte Oberflächenhärte, Duktilität usw. zu erzielen. Ein entsprechendes Material für die hier beschriebenen Befestiger ist ein kaltverformbarer mittlerer Kohlenstoff-Stahl, z. B. die Stähle Cq 15 bis Cq 35 nach DIN 1654. Außerordentlich gute Ergebnisse wurden erreicht mit Stählen im Bereich von 34 Cr 4 bis 41 CR 4. Es wird auch auf die vorher erwähnten US-Patente, die entsprechende Installations-Vorrichtungen, selbstlochende und -nietende Befestiger und Verfahren zum Einsetzen derselben betreffen, zur weiteren Information verwiesen. Dementsprechend ist zu verstehen, daß der angestrebte Schutzbereich sich über das betroffene Gebiet erstrecken soll, wie es in den beigefügten Ansprüchen bestimmt ist, einschließlich aller Äquivalente dazu.

5

10

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

#### Patentansprüche

1. Befestiger-Kombinationselement zum Anbringen an einer Tafel, mit:

einem Mutterelement mit einem Körperabschnitt mit einer durchgehenden Axialbohrung und einem Stanz- und Nietabschnitt, der mit dem Körperabschnitt integral ist und sich allgemein axial über den Körperabschnitt hinaus erstreckt, wobei der Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements ausgelegt ist, mit der Tafel in Eingriff zu treten und dadurch das Befestiger-Kombinationselement mit der Tafel zu vernieten, gekennzeichnet durch ein in das Mutterelement (14) einsetzbares Schraubenelement (12) mit einem innerhalb der Axialbohrung (26) des Mutterelements zurückgehaltenen Abschnitt, wobei das Schraubenelement (12) einen zu seinem Schaftabschnitt (18) integralen Stempelabschnitt (20) aufweist, welcher sich über den Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) hinaus erstreckt, wobei das Befestiger-Kombinationselement (10) ausgelegt ist, in der Tafel (33) aufgenommen zu werden, und wobei der Stempelabschnitt (20) des Schraubenelements (12) ausgelegt ist, eine Öffnung (50) in der Tafel zu erzeugen oder mit ihr in Eingriff zu kommen und dadurch allgemein das Befestiger-Kombinationselement (10) relativ zu der Tafelöffnung (50) festzusetzen.

2. Befestiger-Kombinationselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) einen allgemein rohrförmigen Abschnitt (32) besitzt, der von dem Körperabschnitt (22) absteht und mit der Axialbohrung (26) des Körperabschnitts koaxial ist.

3. Befestiger-Kombinationselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Körperabschnitt (22) des Mutterelements (14) allgemein rohrförmig ist und eine vieleckige Außenfläche besitzt.

4. Befestiger-Kombinationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempelabschnitt (20) des Schraubenelements (12) Mittel (39) zum Herausdrücken eines Butzens (48) aus

der Tafel (33) enthält, um dadurch die Öffnung (50) in der Tafel zu schaffen.

5. Befestiger-Kombinationselement nach einem der vorliegenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftabschnitt (18) des Schraubenelements (12) eine Außengewindefläche (28) enthält und daß die Axialbohrung (26) des Mutterelements (14) eine Innengewindefläche (30) enthält, die ausgelegt ist, mit der Außengewindefläche des Schraubenelements in Eingriff zu treten und dadurch das Schraubenelement innerhalb der Axialbohrung des Mutterelements zurückzuhalten.

6. Befestiger-Kombinationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schraubenelement (12) einen integral mit dem Schaftabschnitt (18) gegenüberliegend zu dem Stempelabschnitt (20) verbundenen Kopfabschnitt (16) enthält.

7. Befestiger-Kombinationselement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt (16) eine vieleckige Außenfläche besitzt.

8. Befestiger-Kombinationselement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt einen Kugelzapfenabschnitt (60) enthält.

9. Befestiger-Kombinationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt des Stempels (20), der über den Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) hinaus vorsteht, eine allgemein zylindrische Schneidefläche (39) enthält.

10. Befestiger-Kombinationselement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Schneidefläche (39) des Stempels (20) nicht mit Gewinde versehen ist.

11. Kombination aus einem Befestiger-Kombinationselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und einer Tafel, die zu einer Einheit zusammengesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß sie umfaßt:

ein Mutterelement (14) mit einem Körperabschnitt (22) mit einer axialen Durchgangsbohrung (26), wobei der Körperabschnitt sich zu einem Stanz- und Nietabschnitt (24) verengt und der Stanz- und Nietabschnitt in eine radial verformte Lippe (54) ausläuft, ein plastisch verformbares Metalltafel-Teil (33) einschließlich einer den Stanz- und Nietabschnitt des Mutterelements eng umgebende Öffnung (50), wobei das Mutterelement innerhalb der Tafelöffnung zwischen der verformten Lippe (54) und dem Körperabschnitt des Mutterelements eingefangen ist, und ein Schraubenelement (12) mit einem Schaftabschnitt (18), das innerhalb der Axialbohrung (26) des Mutterelements zurückgehalten ist und einem mit dem Schaftabschnitt integralen Stempelabschnitt (20) besitzt, welcher Stempelabschnitt sich über die radial nach außen verformte Lippe (54) des Stanz- und Nietabschnitts (32) des Mutterelements (14) hinaus erstreckt.

12. Kombination nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) einen allgemein rohrförmigen Abschnitt (32) besitzt, der von dem Körperabschnitt (22) absteht und mit der Axialbohrung (26) des Körperabschnitts koaxial ist.

13. Kombination nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Körperabschnitt (22) des Mutterelements (14) allgemein rohrförmig ist und eine vieleckige Außenfläche besitzt.

14. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempelabschnitt (20) des Schraubenelements (12) Mittel (39) zum Her-

ausdrücken eines Butzens (48) aus der Tafel (33) enthält, um dadurch die Öffnung (50) in der Tafel zu schaffen.

15. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftabschnitt (18) des Schraubenelements (12) ein Außengewinde (28) enthält und die Axialbohrung (26) des Mutterelements (14) ein Innengewinde (30) enthält, das ausgelegt ist, mit dem Außengewinde (28) des Schraubenelements (12) in Eingriff zu treten und dadurch das Schraubenelement innerhalb der Axialbohrung des Mutterelements zurückzuhalten. 5

16. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Schraubenelement (12) einen integral mit dem Schaftabschnitt (18) gegenüberliegend zu dem Stempelabschnitt (20) verbundenen Kopfabschnitt (16) enthält. 15

17. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt (16) eine vieleckige Außenfläche enthält. 20

18. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfabschnitt einen Kugelzapfenabschnitt (60) enthält.

19. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die radial verformte Lippe (54) nach außen verformt ist und eine allgemein U-förmige Profilform umfaßt, die sich allgemein zu dem Körperabschnitt (22) des Mutterelements (14) hin öffnet. 25

20. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Metalltafel-Teil (33) einen allgemein planaren Abschnitt entfernt von der Tafelöffnung und einen verformten Tafelabschnitt (58) in der Nähe der Tafelöffnung (50) enthält, wobei der verformte Tafelabschnitt gegen den planaren Abschnitt versetzt ist und der verformte Tafelabschnitt dadurch mit einer Außenfläche des Mutterelements in Eingriff ist. 35

21. Kombination nach einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die verformte Lippe (54) radial nach außen verformt ist. 40

22. Verfahren zum Anbringen eines Befestiger-Kombinationselementes (10) an einer Tafel (33), wobei das Befestiger-Kombinationselement (10) enthält ein Mutterelement (14) und ein Schraubenelement (12), das Mutterelement (14) einen Körperabschnitt (22) mit einer axialen Durchgangsbohrung (26) und einen mit dem Körperabschnitt (22) integralen Stanz- und Nietabschnitt (24) besitzt, das Schraubenelement (12) einen innerhalb der Axialbohrung (26) des Mutterelements (14) zurückgehaltenen Schaftabschnitt (18) und einen mit dem Schaftabschnitt (18) integralen Stempelabschnitt (20) besitzt, welcher Stempelabschnitt (20) sich über den Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) hinaus erstreckt, und dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren die Schritte enthält: 45

(A) der Stempelabschnitt (20) des Schraubenelements (12) wird auf die Tafel (33) aufgesetzt;  
 (B) der Stempelabschnitt (20) wird durch die Tafel (33) hindurchgestoßen,  
 (C) nach dem Schritt (B) wird der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) durch die Tafel (33) getrieben, und  
 (D) der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) wird radial verformt, um dadurch das Befestiger-Kombinationselement (10) in der Tafel (33) einzufangen. 60

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekenn-

zeichnet, daß im Schritt (B) der Stempelabschnitt (20) zum Ausstanzen eines Stanzbutzens (48) von der Tafel (33) benutzt wird.

24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (D) der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) in eine U-Profilform verformt wird, welche Profilform sich allgemein zu dem Körperabschnitt (22) des Mutterelements (14) hin öffnet und daß die Tafel im wesentlichen die U-förmige Öffnung in Formschlußeingriff damit ausfüllt.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (C) gleichzeitig der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) zum Verformen der Tafel (33) benutzt wird.

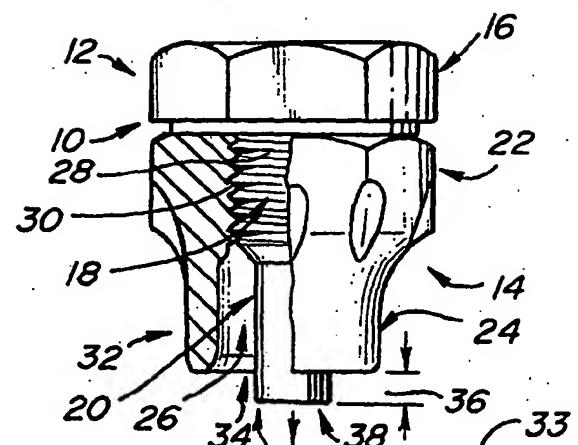
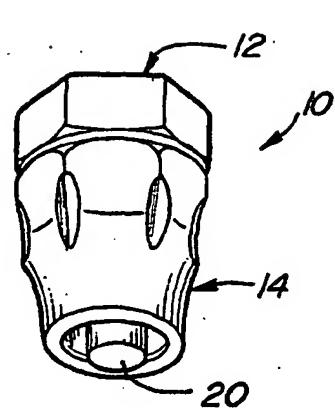
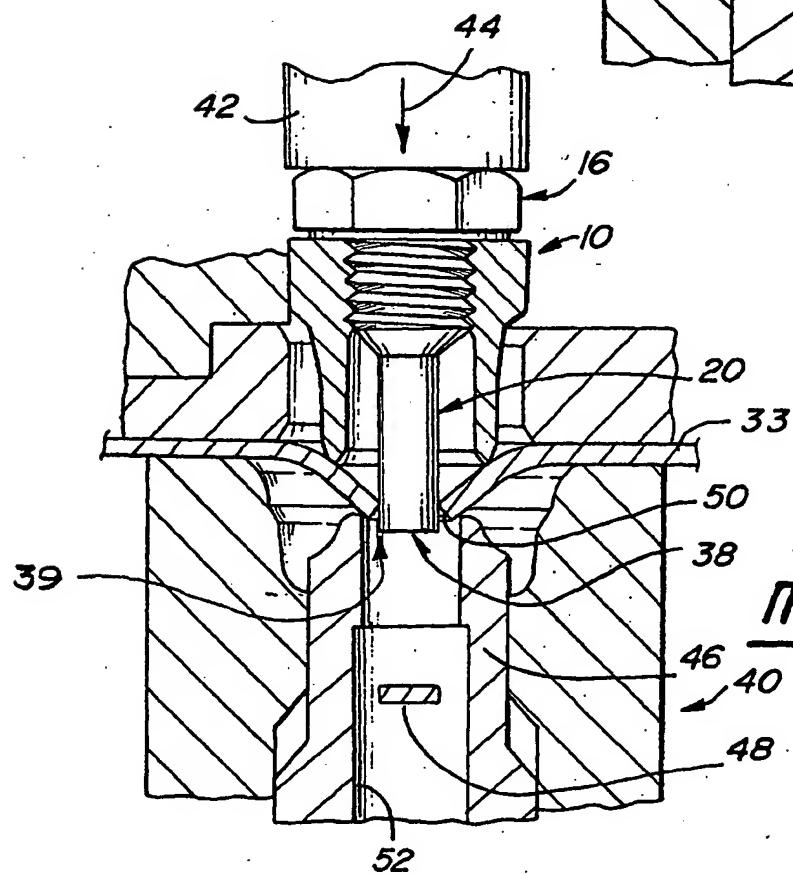
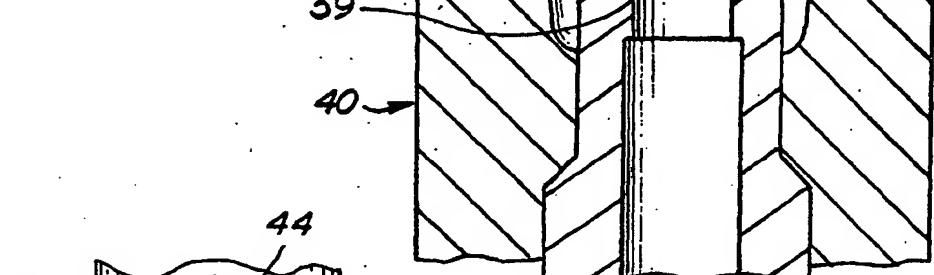
26. Verfahren zum Anbringen eines Befestiger-Kombinationselementes (10) an einer Tafel (33), wobei das Befestiger-Kombinationselement (10) enthält ein Mutterelement (14) und ein Schraubenelement (12), das Mutterelement (14) einen Körperabschnitt (22) mit einer axialen Durchgangsbohrung (26) und einen mit dem Körperabschnitt (22) integralen Stanz- und Nietabschnitt (24) besitzt, das Schraubenelement (12) einen innerhalb der Axialbohrung (26) des Mutterelements (14) zurückgehaltenen Schaftabschnitt (18) und einen mit dem Schaftabschnitt (18) integralen Stempelabschnitt (20) besitzt, welcher Stempelabschnitt (20) sich über den Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) hinaus erstreckt, und dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren die Schritte enthält:

- (A) der Stempelabschnitt (20) des Schraubenelements (12) wird auf die Tafel (33) aufgesetzt;
- (B) das Befestiger-Kombinationselement (10) wird zu der Tafel (33) hin getrieben und in die Tafel gestoßen, um dadurch eine Vertiefung in der Tafel (33) auszubilden,
- (C) der Stempelabschnitt (20) wird durch die Tafel (33) hindurchgestoßen,
- (D) nach dem Schritt (C) wird der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) durch die Tafel (33) gestoßen, und
- (E) der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) wird radial verformt, um dadurch das Befestiger-Kombinationselement (10) in der Tafel (33) einzufangen.

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (C) der Stempel (20) zum Ausstanzen eines Butzens (48) von der Tafel (33) benutzt wird.

28. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (E) der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) zu einer U-Profilform verformt wird, welche Profilform sich allgemein zu dem Körperabschnitt (22) des Mutterelements (14) hin öffnet, und daß die Tafel (33) im wesentlichen die U-förmige Öffnung in Formschlußeingriff damit ausfüllt.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt (E) der Stanz- und Nietabschnitt (24) des Mutterelements (14) radial nach außen verformt wird.

Fig-2Fig-1Fig-1Fig-3

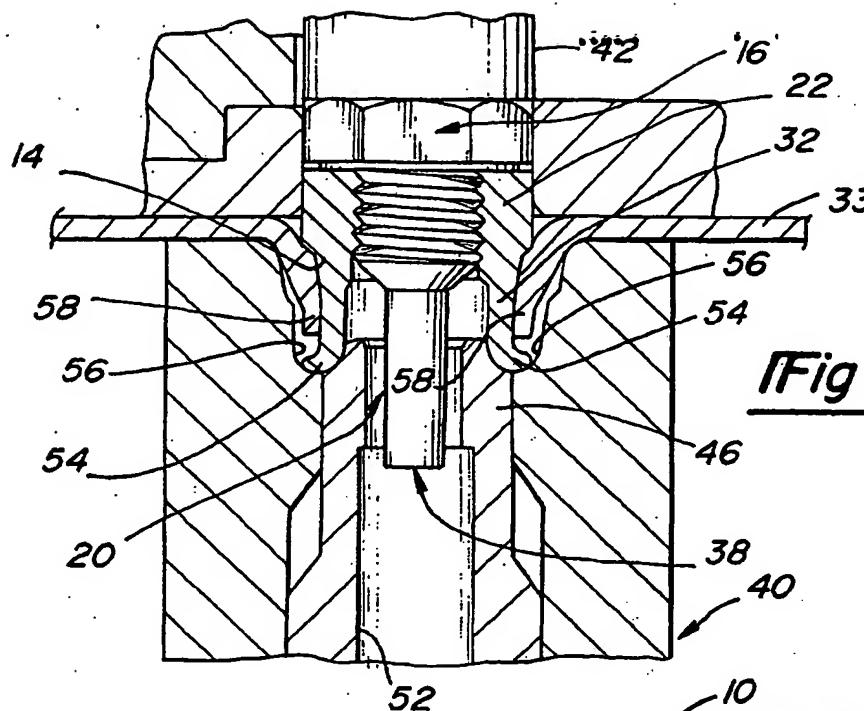


Fig-4

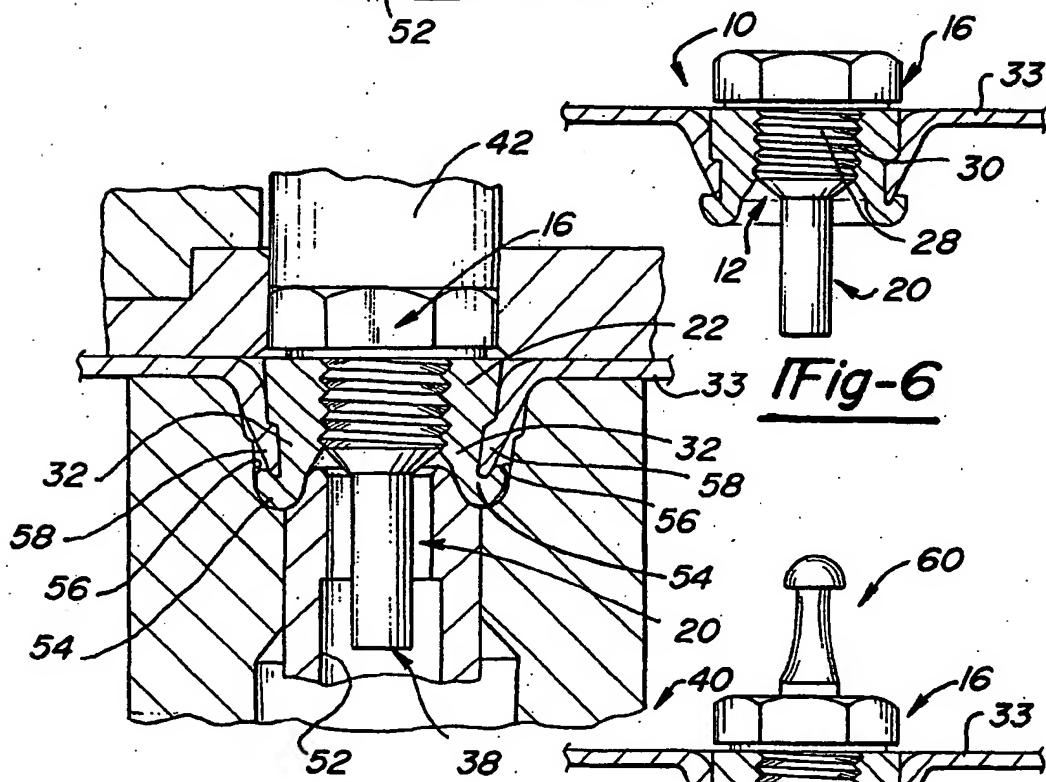


Fig-6

Fig-5

Fig-7